

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

09.11.2004



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 10 2004 003 183.5

Anmeldetag: 22. Januar 2004

Anmelder/Inhaber: SPIETH-Maschinenelemente GmbH & Co KG,
73730 Esslingen/DE

Erstanmelder: Heinz Metzger,
73230 Kirchheim/DE

Bezeichnung: Gewindering

IPC: F 16 B 39/284

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 28. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

BEST AVAILABLE COPY

Heinz Metzger
Tel. 07021 / 4 46 80

73320 Kirchheim
Bodelshoferweg 85

Gewindinger

Die Erfindung betrifft einen Gewindinger entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Damit mit Muttern im Maschinenbau eine hohe Standfestigkeit und eine optimale Sicherheit erreicht werden kann, sollten diese zum einen eine hohe Planlaufgenauigkeit aufweisen und zum anderen am Gewinde rundum, und zwar in Richtung der später auftretenden Betriebslast, geklemmt werden.

Gewindinge dieser Art, wie sie beispielsweise in der DE-Auslegeschrift 1 675 685 offenbart sind, sind handelsüblich und finden auf verschiedenen Gebieten im Maschinenbau Anwendung. Bauartbedingt erfolgt bei dieser Ausführung eine unerwünschte Schrägstellung der Mutteranlagefläche, zudem beansprucht diese Ausführung für die Sicherungsfunktion einen großen Gewindeanteil, so dass das nutzbare, nämlich betriebslastaufnehmende Gewinde entsprechend verkürzt ist. Nachteilig ist bei dem bekannten Gewindinger auch der verhältnismäßig hohe Herstellungsaufwand.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Gewindinger zu schaffen, der die Schrägstellung der Mutteranlagefläche vermeidet, den Anteil des betriebslastaufnehmenden Gewindes am Gesamtgewinde erhöht und der einfacher und kostengünstiger herstellbar ist.

Beispielbeschreibung einer Patentanmeldung

Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung im Einzelnen erläutert.
Es zeigen

Figur 1: einen nur halbseitig dargestellten Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Gewinderinges auf einer Gewindespindel, wobei im Interesse der leichten Erkennbarkeit des Funktionsprinzips die Darstellung schematisch vereinfacht und insbesondere das Gewindeflankenspiel vergrößert gezeichnet. Der Gewindering befindet sich hier im ungesicherten Zustand.

Figur 2: eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, wobei jedoch der aufgeschraubte Gewindering im gesicherten Zustand gezeigt ist.

Der in den Figuren dargestellte Gewindering weist zwei Hauptteile auf, nämlich einen ersten Körperteil 1, der als Stellring oder Stellmutter dient, und einen zweiten Körperteil 2, der einen Sicherungsring bildet. Beide Körperteile 1 und 2 sind mit durchgehendem Innengewinde 3 versehen, mit dem sie auf einem mit Außengewinde 4 versehenen Abschnitt einer Spindel 5 aufgeschraubt sind. Der Körperteil 1 weist eine endseitige Planfläche 6 auf, die als Anlagefläche zur Lagefixierung eines Ringkörpers 7 dient, der als Wellenbund auf der Spindel 5 sitzt.

Zwischen beiden Körperteilen 1 und 2 befindet sich ein Spalt 8, der sich, vom Innengewinde 3 ausgehend, in radialer Richtung erstreckt und dessen radial äußeres Ende 9 sich in einem radialen Abstand vom Umfang 10 befindet. Die Wandstärke dieses Wandteiles 11, die durch den Abstand zwischen dem radialen Spalt 8 und dem Umfang 10 bestimmt ist, ist so gewählt, dass der Wandteil 11 eine „Schwachstelle“ bildet, also einen nachgiebigen Wandteil 11 darstellt, der bei aus Stahlwerkstoff hergestelltem Gewindering eine elastische Lageeinstellung des zweiten Körperteiles 2 relativ zum ersten Körperteil 1 ermöglicht. Damit wird eine entsprechend Einstellung der Geometrie des Spaltes 8 vorgenommen, beispielsweise wird die Spaltweite örtlich verändert.

Als Betätigungsseinrichtung zur Einstellung der Geometrie des Spaltes 8 sind Spannschrauben 12 vorgesehen, die den Spalt 8 achsparallel durchgreifen, in Gewindebohrungen 13 des ersten Körperteile eingreifen und mit ihren Schraubenköpfen 14 am zweiten Körperteil 2 abgestützt sind. Die Spannschrauben 12 sind auf einem zur Achse des Gewinderinges konzentrischem Teilkreis gleichmäßig verteilt angeordnet, wobei beispielsweise 3 Spannschrauben angeordnet sind. Beim vorliegenden Beispiel sind die Spannschrauben 12 als Innensechskantschrauben ausgebildet, deren Köpfe 14 in einem erweiterten Endabschnitt einer dazugehörigen Durchgangsbohrung 15 so versenkt aufgenommen sind, dass die Köpfe 14 im wesentlichen mit der äußeren Stirnfläche 16 des zweiten Körperteils 2 bündig sind.

Die Kopfauflagefläche 17 für die Spannschrauben 12 ist definiert schräg ausgeführt, so dass die Spannkraft der Spannschrauben 12 an der Kopfauflagenseite 18 nahe den Kontaktflächen des Innengewindes 3 und des Außengewindes 4 an den zu klemmenden Gewindeflanken 19 wirksam wird, womit aufgrund der günstigen Abstände zwischen dem äußeren radialen Ende 9 des Spaltes 8, dem Krafteintritt der Spannschrauben 12 an der Kopfauflagenseite 18 und den zu klemmenden Gewindeflanken 19 ein hoher Wirkungsgrad erzielt wird.

Figur 1 zeigt den ungesicherten Zustand des Gewinderinges, wobei ein vorhandenes Gewindeflankenspiel des Gewindegangs zwischen Innengewinde 3 und Außengewinde 4 zur Verdeutlichung vergrößert eingezeichnet ist. Wie zu ersehen ist, befinden sich hierbei die in der Zeichnung rechtsseitig gelegenen Flankenflächen des Innengewindes 3 in einem Abstand von den in der Zeichnung linksseitig gelegenen Flankenflächen des Außengewindes 4.

Figur 2 zeigt den gesicherten Zustand, bei dem durch Betätigen der Spannschrauben 12 der zweite Körperteil 2 gegen den ersten Körperteil 1 so verspannt ist (in übertriebener Darstellung durch leichte Schrägstellung der Stirnfläche 16 des Körperteiles 2 gegenüber den Endflächen der Schraubenköpfe 14 verdeutlicht), dass beim zweiten Körperteil 2 die rechtsseitig gelegenen Flankenflächen des Innengewindes 3 sich an den Flankenflächen des Außengewindes 4 abstützen, während sich beim Körperteil 1 die linksseitig gelegenen Flankenflächen des Innengewindes 3 am Außengewinde 4 abstützen, so dass die aus miteinander verspannten Körperteilen 1 und 2 gebildete Einheit des Gewinderinges gesichert ist.

Der erfundungsgemäße Gewindinger ist rotationssymmetrisch aufgebaut und weist keine für deren Wuchtgüte nachteiligen Nuten, Schlitze usw. auf. Die auf einem konzentrischen Teilkreis gleichmäßig verteilten Spannschrauben 12 ergeben in Zusammenhang mit der nachgiebigen Auslegung des Wandteiles 11 gleichmäßige Klemmkräfte am Gewinde. Diese Klemmkräfte sorgen für einen intensiven Kontakt an den Gewindeflanken von Innen Gewinde 3 und Außen Gewinde 4 und demzufolge für eine hohe axiale Steifigkeit des Gewindinges am gesamten Umfang. Gegebenenfalls vorhandene geringe Formfehler und Oberflächenrauhigkeiten an den Gewindeflanken können beim Montagevorgang durch verstärktes Verspannen der Körperteile 1 und 2 ausgeglichen werden. Die Planfläche 6 des als Stellring oder Stellmutter dienenden ersten Körperteiles 1 kann durch gezielt vorgeriommenes und gleichmäßiges Anziehen der Spannschrauben 12 bis zur vollständigen Schlagfreiheit ausgerichtet werden. Wenn erforderlich, ist es durch individuelles Nachziehen der Spannschrauben möglich einseitige Spannungen, verursacht durch kleinste Planlauffehler der anliegenden Teile, auszugleichen.

Ansprüche:

1. Gewindering, dessen mit Innengewinde (3) versehener, einstückiger Körper zwei Körperteile (1 und 2) aufweist, deren erster einen Stellring mit einer endseitigen, in einer Radialebene liegenden Planfläche (6) bildet und deren zweiter Körperteil (2) einen Sicherungsring bildet, der mit dem ersten Körperteil (1) unter Bildung eines zwischen beiden Körperteilen (1 und 2) befindlichen Spaltes (8) über einen elastisch nachgebenden Wandteil (11) des Körpers verbunden ist und eine Betätigungsseinrichtung (12) aufweist, mittels deren die Geometrie des Spaltes (8) aufgrund der elastischen Nachgiebigkeit des Wandteiles (11) einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfaulageflächen 17 für die Schraubenköpfe 14 definiert schräg ausgeführt sind, so dass die Schraubenköpfe 14 einseitig an der Kopfaulageseite 18 zur Anlage kommen.
2. Gewindering nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand für die Spanneinleitung durch die Spannschrauben 12 durch schräg ausgeführte Kopfaulagefläche (17) an die Kontaktstelle (18) verlagert ist und somit eng am zu klemmenden Gewinde (19) wirkt.
3. Gewindering nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsseinrichtungen mehrere eine Veränderung der Weite des Spaltes (8) an ausgewählten Stellen ermöglichte Spannmittel (12) aufweist.
4. Gewindering nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Spannmittel Spannschrauben (12) vorgesehen sind, die auf einem koaxialen Teilkreis gleichmäßig angeordnet sind, den Spalt (8) achsparallel durchgreifen und sich mit ihren Schraubenköpfen (14) am zweiten Körperteil (2) abstützen.
5. Gewindering nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubenköpfe (14) der Spannschrauben (12) in der Stirnfläche (16) des zweiten Körperteiles (2) versenkt aufgenommen sind.
6. Gewindering nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, dass als Spannschrauben Innensechskantschrauben (12) vorgesehen sind, deren in der Stirnfläche (9) versenkten Schraubenköpfe (14) im wesentlichen mit der Stirnfläche (9) bündig sind.

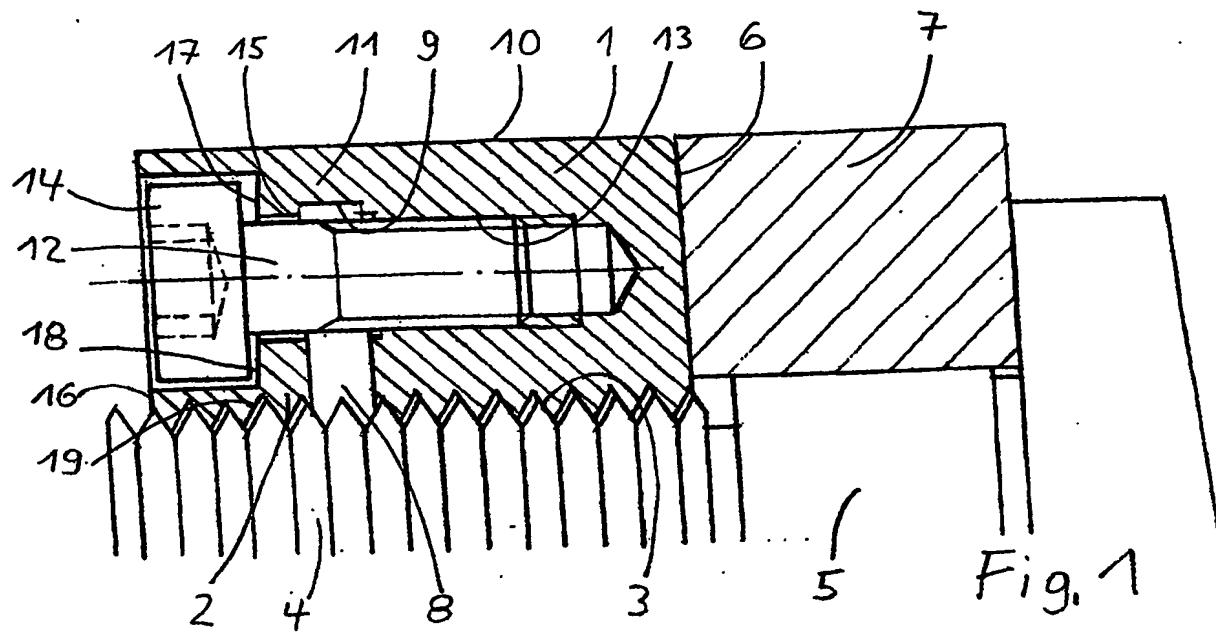


Fig. 1

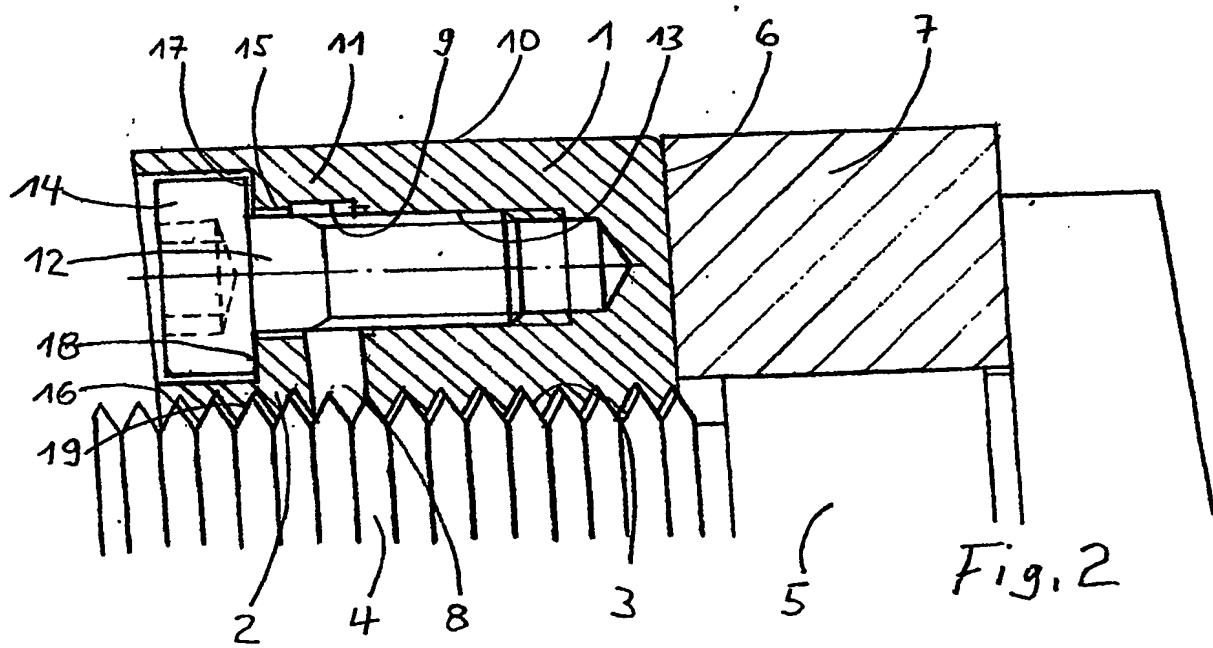


Fig. 2

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/009943

International filing date: 07 September 2004 (07.09.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE

Number: 10 2004 003 183.5

Filing date: 22 January 2004 (22.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 11 April 2005 (11.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



BEST AVAILABLE COPY

World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse